



案例研究：敬鵬工業跨入 SOA 的第一步 2009.3.4

一、前言

敬鵬工業為印刷電路板製造大廠，現為績優股票上市公司。多年以來，專心致力於滿足客戶於製造上及服務上的需求，主要產品有單面板（SSB）、銀膠貫孔雙面板（DS-STH）、雙面板（DSB）、多層板（MLB）、增層多層板（BUM, HDI）等印刷電路板等[1]。在全球化的競爭態勢下，由於製造基地的轉移使得敬鵬工業規模開始從台灣擴展到中國大陸。因此，如何將總部企業與大陸各廠、客戶和供應商使用資訊技術整合建構起來，並縮短資訊服務系統開發時間，成為敬鵬工業關心的主要課題。而服務導向架構(Service-Oriented Architecture, SOA) 的出現，則為上述問題帶來解決的方案。

微軟於 2006 年提出[真實世界 SOA] 的架構方法，它提倡一項稱為 middle out 的方式。在此方法中，微軟建議以策略性觀點及商業需求來驅動 SOA 作業，且透過累增且反覆的 SOA 專案來達成作業目標。也就是一次滿足單一商業需求的商業目標。實施方式則採公開 (Expose)、組合(Compose)與叫用(Consume)三階段循環來規劃實施[2]。由於敬鵬工業 IT 策略採用微軟.NET 平台技術，故 敬鵬工業將依照微軟真實世界 SOA 白皮書架構方法作為進入 SOA 領域的指引。

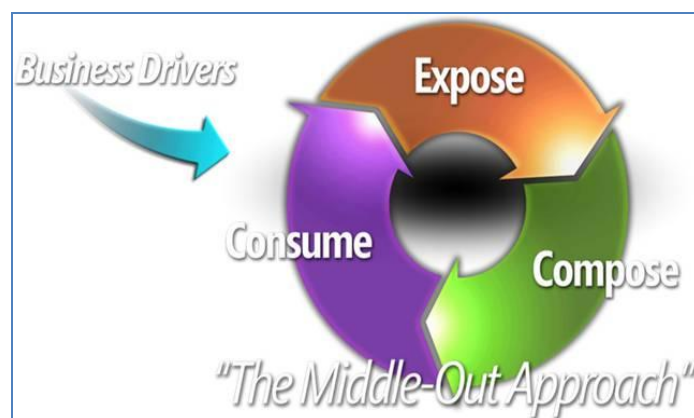


圖 1 The Middle-Out Approach

資料來源:微軟真實世界 SOA 白皮書, 2006

二、選擇導入 SOA 的商業需求



業依照微軟真實世界 SOA 白皮書架構方法，敬鵬工業先選定知識管理中的研究案流程作為單一的商業需求。目前敬鵬工業根據製程別如鑽孔、蝕刻、文字印刷或是曝光等製程種類，每個製程分別會有多位製程相關人員以及 2~3 位領域專家。工程師根據想要提出報告的屬性如設備評估、實驗、物料等報告提出研究申請，並希望可以搜尋相關已發表或是製作中的評估文件做為參考。待主管審核通過後，即開始製作評估報告並填寫完專家所制訂的 metadata 再交付給主管和 KM 專員審核後公布。製程專家和相關人員則可以開始對此報告提出意見與評分，以作為員工績效及文件知識度的參考。我們可將此商業需求情境描繪使用者案例圖如下。

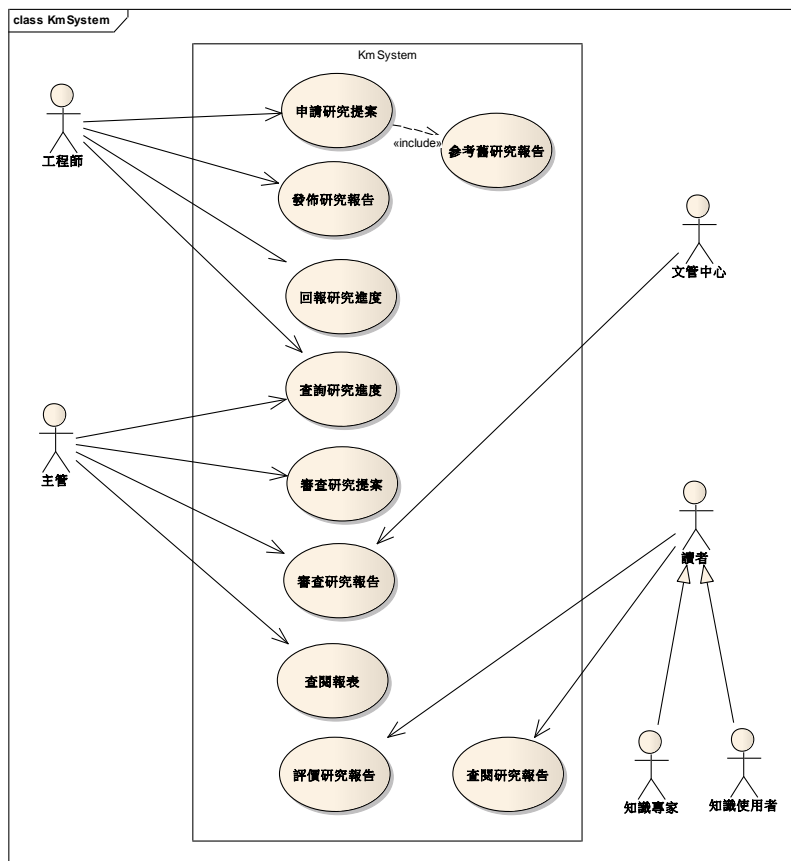


圖 2 敬鵬工業研究案流程-使用者案例圖

三、包裝 SOA 的服務

在 SOA 架構下，整個服務發展與演化將可分成三階段[3]

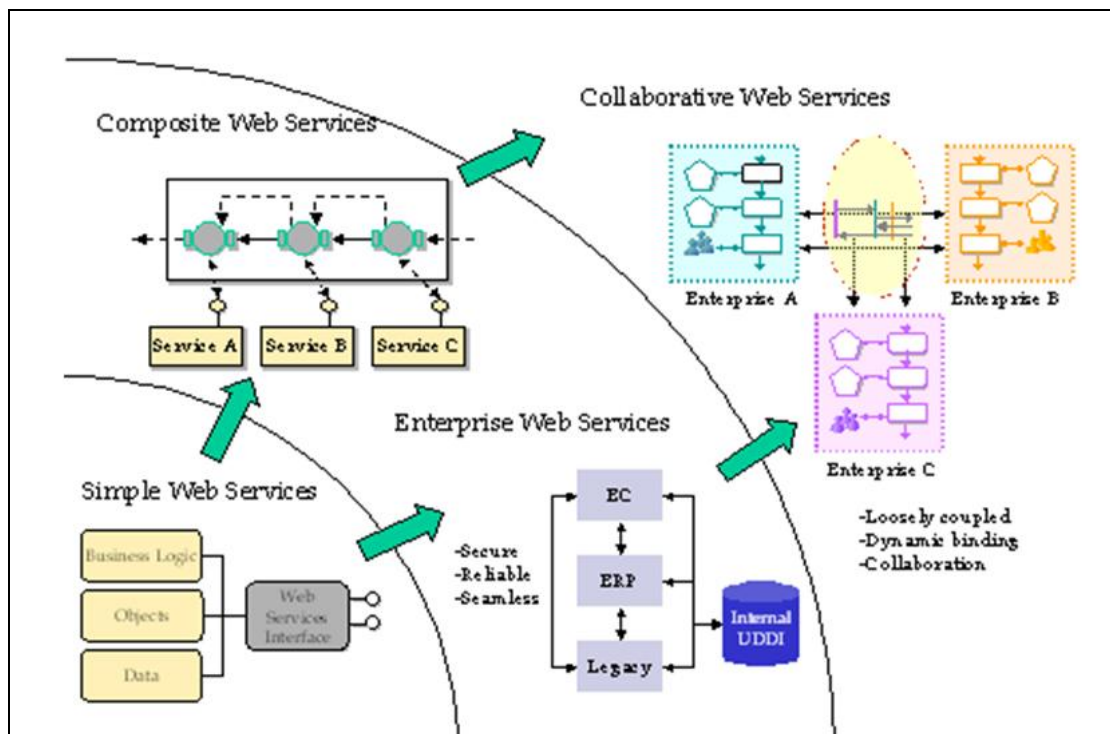


圖 3 服務發展三階段

資料來源: <http://www.microsoft.com>

第一階段

簡單型服務:透過基本服務如資訊查詢與非交易型服務作為第一步，最快速的方法就是將現有元件再包裝出來成為公開之服務。

第二階段

組合型服務:過組裝與串流的方式形成更複雜的功能。

第三階段

協同服務:企業間透過公開的服務即時地、動態地進行商業協同運作。

此服務發展三階段與 SOA 實施三階段的工作，本研究整理關係如下圖

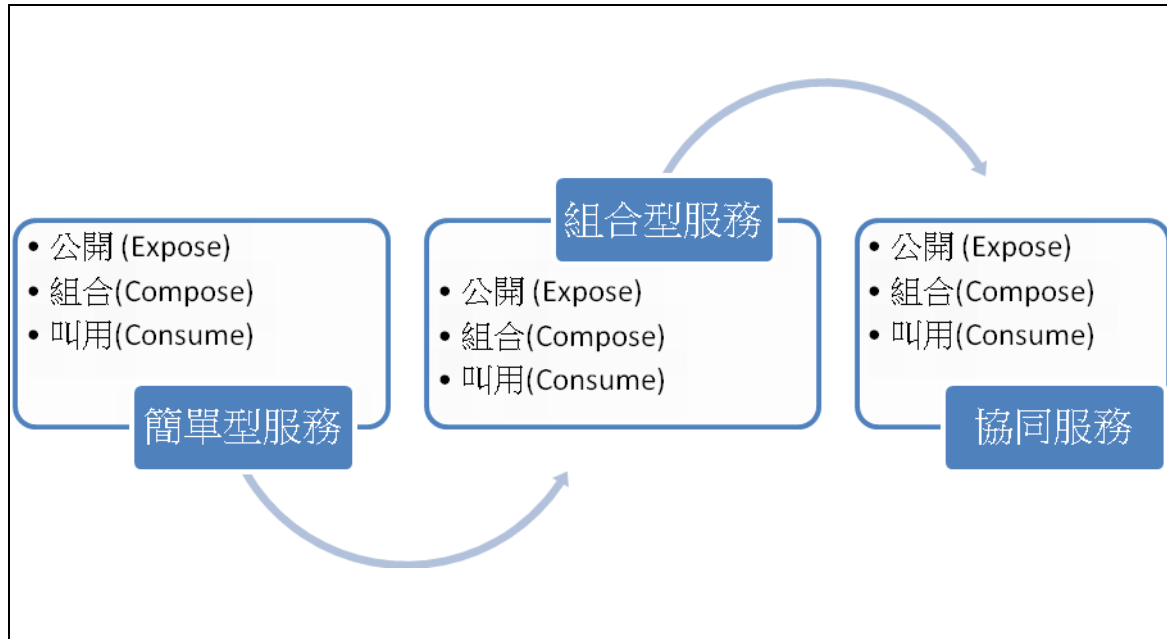


圖 4 SOA 實施與服務發展工作關係圖

為了降低 SOA 實施的複雜度，敬鵬工業決定先聚焦在簡單型服務的建置。接下來敬鵬工業從圖二之案例中使用 SOA 重新模型化後再依照微軟 SOA 白皮書實施階段規劃如下

1 公開 (Expose)

此階段主要決定要從基礎的應用程式或是資料中建立公開的服務。由於敬鵬工業聚焦在簡單型服務的建置，故敬鵬工業先將微軟 .NET 開發出來的物件再包裝成為資料提供服務。下列為建置服務的 2 個範例。

(1)取得研究案文件類別清單服務 – 用來傳送目前的研究案文件類別

本服務 SOAP 1.2 要求與回應的範例。

```
1.      POST /EB/KM/Ws/CPPCBDocType.asmx HTTP/1.1
2.      Host: 172.16.3.98
3.      Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
4.      Content-Length: length
5.
6.      <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```



```
7.      <soap12:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
      xmlns:soap12="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
8.          <soap12:Body>
9.              <GetDocType xmlns="http://www.1st-excellence.com" />
10.         </soap12:Body>
11.     </soap12:Envelope>
12.     HTTP/1.1 200 OK
13.     Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
14.     Content-Length: length
15.
16.     <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
17.     <soap12:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
      xmlns:soap12="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
18.         <soap12:Body>
19.             <GetDocTypeResponse xmlns="http://www.1st-excellence.com">
20.                 <GetDocTypeResult>string</GetDocTypeResult>
21.             </GetDocTypeResponse>
22.         </soap12:Body>
23.     </soap12:Envelope>
```

(2)取得 PCB 製程清單服務 – 用來傳送目前所有的製程別清單
此服務 SOAP 1.2 要求與回應的範例。

```
1.     POST /EB/KM/Ws/CPPCBDocType.asmx HTTP/1.1
2.     Host: 172.16.3.98
3.     Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
4.     Content-Length: length
5.
6.     <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
7.     <soap12:Envelope
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
      xmlns:soap12="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
8.         <soap12:Body>
9.             <GetProduce xmlns="http://www.1st-excellence.com" />
10.        </soap12:Body>
```



```
11.    </soap12:Envelope>
12.    HTTP/1.1 200 OK
13.    Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
14.    Content-Length: length
15.
16.    <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
17.    <soap12:Envelope
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
      xmlns:soap12="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
18.      <soap12:Body>
19.        <GetProduceResponse xmlns="http://www.1st-excellence.com">
20.          <GetProduceResult>string</GetProduceResult>
21.        </GetProduceResponse>
22.      </soap12:Body>
23.    </soap12:Envelope>
```



2.組合(Compose)

組合意味著將原本單一公開的服務組合而成更複雜的服務，一般可以透過下列 2 種方式提供複雜的服務[4]

(1)以 BPEL 設計介面設計服務流程，將其部屬到 BPEL Engine 上以提供複雜的組合服務。

(2)以一般的 UI 技術設計使用者與服務流程互動的介面

由於敬鵬工業此次選定商業流程公開的服務以資料提供者居多，較少為執行程序的服務，故敬鵬工業此階段皆以 UI 技術來組合服務。

3.叫用(Consume)

因為終端使用者是一般的製程工程師以及知識專家，且散佈在台灣與中國大陸各地。因此敬鵬工業決定建立以 WEB Based 為的應用程式，除了降低軟體佈署成本，同時也降低使用者進入門檻。製程工程師所使用的表單乃以 asp.net 所設計，這些表單內容也將以 XML 形式儲存於 Microsoft SQL Server 2005 中。下圖為研究申請單使用網頁技術叫用之文件類別與製程資料公開服務之範例。



*主題：成品採用新物料進行實驗研究

*研究動機/目的：實驗新物料採用後,新產品可以提升的品質百分比

預計開始日期：2008/06/10

預計結束日期：2008/07/31

*預計工作天：50 (1 ~ 999)

*文件類別：實驗報告

*製程：NC鑽孔

研究案屬性：
選擇
動詞 - 評估

選擇參考文件 移除參考文件

筆數 1 到 2 共 2 筆							
	主題	研究動機/目的	公佈日期	作者	文件	研究案屬性	結論
參考文件：	<input type="checkbox"/> 採用新物料之評估研究	評估新物料採用後,可節省的成本及提升的品質百分比	2008/06/16	:	7-11Open.gif	動詞,改善 動詞,評估	結論是

此處叫用公開之服務取得所需資訊

圖 5 研究申請單

四、敬鵬工業 SOA 導入工作下一步

4.1 服務庫的建置

典型的 SOA 架構，除了有服務提供者以及服務需求者的角色之外，尚有一個非常重要的角色就是服務仲介者。服務仲介者扮演著媒合適當的服務給予叫用者的中間角色，與其他兩個服務角色就形成了服務導向三角架構。

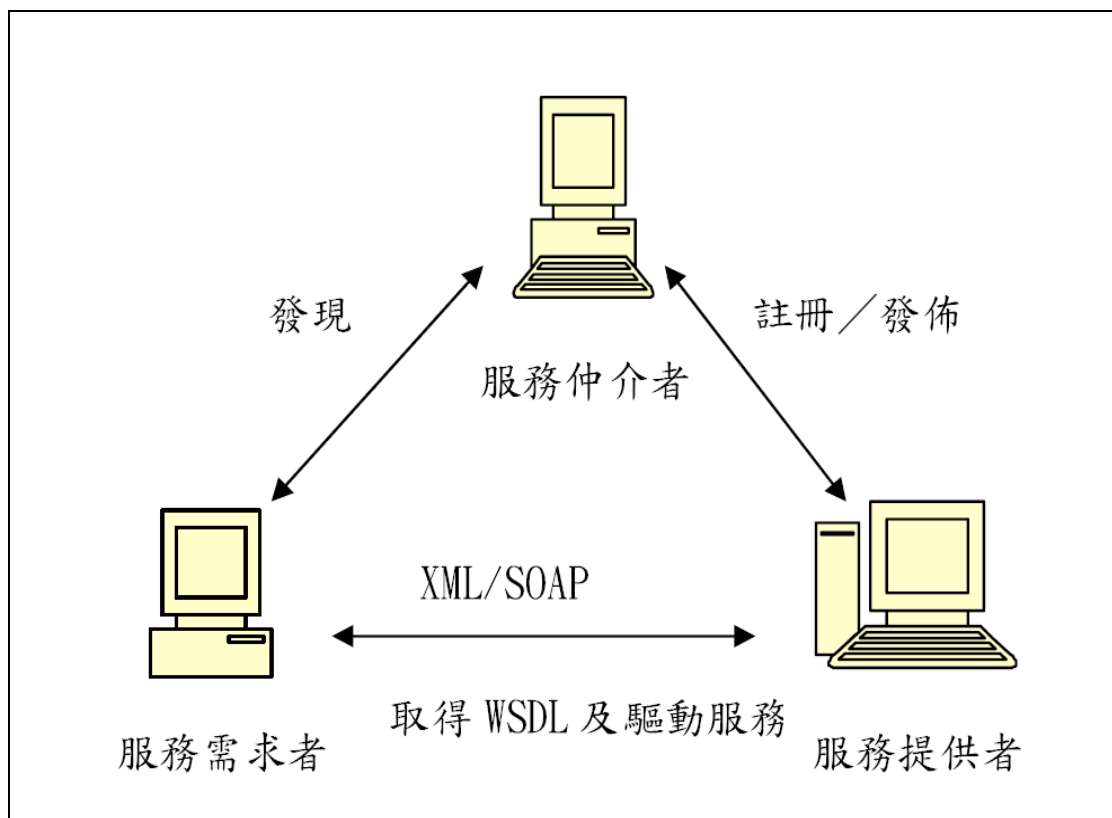


圖 6 服務導向架構示意圖[5]

資料來源:賴格昇(2006)

服務導向三角架構中，希望能夠在服務仲介角色發行許多的企業服務進而形成企業的軟體資產，並希望能夠提高服務的再利用率，系統發展者也能從既有的服務中快速組合好新的服務需求。這樣的一個服務仲介者的角色在微軟的 SOA 技術平台中，乃透過 Windows server 2003 內建之 UDDI server 來擔任。不過在微軟公布之[真實世界 SOA 白皮書中] 卻未提起需要建置這樣的服務角色，其原因為絕大部分企業建置 SOA 其服務皆為企業內部使用且尚未形成數量規模。因



此公開服務的尋找與探索此階段尚未成為敬鵬工業需要管理的議題。故敬鵬工業現階段暫時無建置服務仲介者的計畫，並改採用 API 文件及系統發展設計文件等方式來記錄每一次依商業導向需求所產生之公開服務，再以此提供未來其他應用程式需要叫用服務時的參考資訊，待日後服務庫成長擴充到一定的規模時再行建置服務仲介者的角色。下列為敬鵬工業採用 API 說明文件方式替代服務仲介者角色的說明範例，此系統文件由資訊中心發行保存。

SendForm -- 申請表單服務方法

- 一、目的 – 透過此 Method，將欲申請的表單資料送進簽核系統！
- 二、方法 – SendForm(string xmlFormInfo) ※呼叫時變數名稱請用相同的宣告
- 三、傳入 XML 訊息說明

表單內容 xmlFormInfo=傳入 XML

```
<!-- formVersionId : 表單版本代號 urgentLevel : 0 緊急 1 急 2 普通 -->
<Form formVersionId="3e3c00e1-bfba-4c7c-90df-9742b6ffedee" urgentLevel="2">
  <!-- 申請者資訊 account 為必填，其它可填(指定部門、職級) 可不填... -->
  <Applicant account="admin" groupId="" jobTitleId="">
    <Comment>我要申請</Comment> <!-- 申請者意見 -->
  </Applicant>
  <!-- signType 0:一般 1:並簽 2:會簽，timeout:逾時時數-->
  <FirstSiteInfo signType="0" timeout="0">
    <Signer>
      <Account>admin</Account> <!-- 簽核者帳號 -->
    </Signer>
    <Alerter>
      <Account>admin</Account> <!-- 知會人員帳號 -->
    </Alerter>
  </FirstSiteInfo>
  <FormFieldValue> <!--fieldName 屬性不傳不會影響表單送出結果 -->
    <FieldItem fieldId="s001" fieldName="公文編號" fieldValue="" IsAutoNumber="True"/>
    <FieldItem fieldId="s002" fieldName="主旨" fieldValue="簽程第一單"/>
    <FieldItem fieldId="s003" fieldName="申請人員" fieldValue="Joseph" />
    <FieldItem fieldId="s004" fieldName="申請部門" fieldValue="專案組"/>
    <FieldItem fieldId="s005" fieldName="說明" fieldValue="表單申請說明"/>
    <FieldItem fieldId="s1006" fieldName="日期" fieldValue="2007/03/07"/>
  </FormFieldValue>
</Form>
```



4.2 服務的組合

敬鵬工業現階段雖然使用 UI 技術組合各項服務,但此方式適合公開之服務皆為資料提供型態.為了因應未來公開之服務可能為複雜的程序型態(如訂購單接單, 訂單轉單,料號申請)等,敬鵬工業預計於 2008 年 4Q 導入 Microsoft Biztalk server 2006 作為 BPM 引擎並且以 e-Procurement 商業需求作為第二階段的 SOA 建構目標。

下圖為導入 BPM 之進貨通知單模擬商業流程。

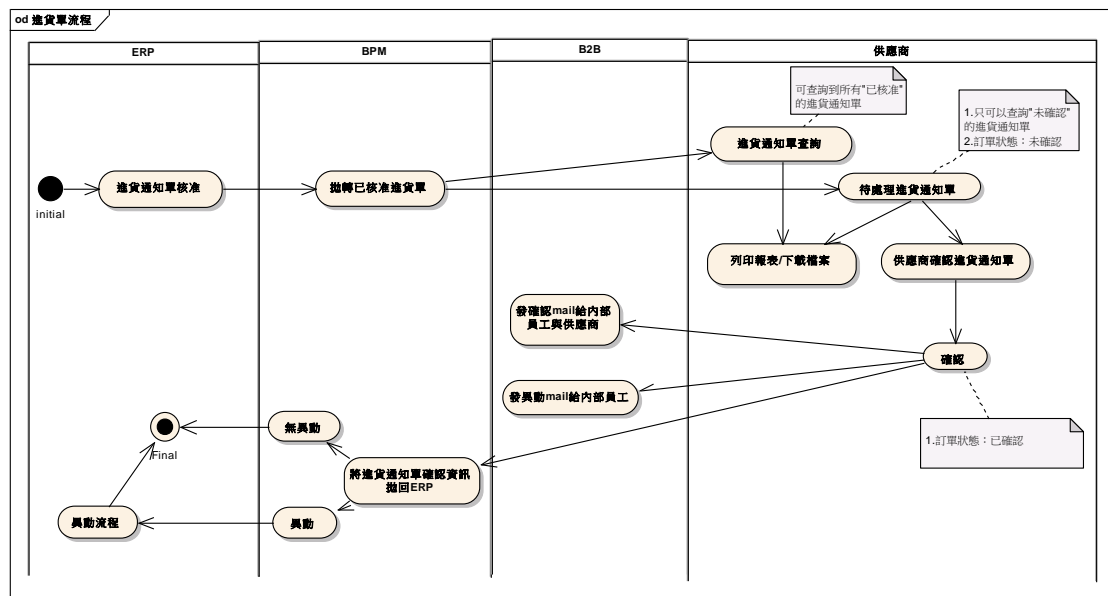


圖 7 進貨通知單流程



五、結論

本案例敬鵬工業以微軟SOA技術平台為發展基礎來建構敬鵬工業研究案知識管理流程，其內容包含包裝與公開服務，組合服務以及叫用服務，同時採用 web service 技術結合asp.net網頁程式語言能透過網際網路來建構良好的操作介面。雖然第一階段尚無法建構完全滿足所有SOA特性的資訊系統，但皆於實用性的考量下建置，對於欲進入SOA領域的中小型企業而言本案例將對其有所助益。



參考文獻

- [1] 蘇聖義，[全球運籌策略下之資訊建置模式研究－以台灣印刷電路板產業為例]，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文（2005）。
- [2] Microsoft Corporation，[透過 Microsoft 平台啟用“真實世界的服務導向架構 (SOA)”，Microsoft® Real World SOA White Paper (2006)。
- [3] 簡西村,服務導向架構 (Service Oriented Architecture) 應用,http://www.microsoft.com/taiwan/msdn/columns/soa/SOA_overview_2004112901.htm
- [4] 馬尚彬，[服務導向架構之服務組合與探索]，內政部國土資訊系統基礎人才研討會(2008)
- [5] 賴格昇，[以服務導向架構達成軟體動態更新]，國立中央大學資訊工程研究所碩士論文（2006）。